

JP6255726

Publication Title:

METHOD FOR DISPENSING INJECTION DRUG

Abstract:

Abstract of JP6255726

PURPOSE:To reduce the burden of a pharmacist by stocking various kinds of injection drugs, and taking out a required injection drug automatically on the basis of a prescription, and at the time of collecting them, taking out the injection drug of the next prescription automatically at the same time.

CONSTITUTION:Cassette 1-4 for stocking injection drugs (ampoule or the like) at each size of LL, L, M and S are provided, and the injection drug inside of each cassette 1-4 is passed through gates 5-8 when the gate is opened on the basis of the prescription, and delivered to a first carrying means E through a chuter D. At this stage, normality of a discharge of each injection drug is checked, and in the case of normal discharge, the injection drug is discharged into an arrangement case through a stock stage or the like by a horizontal carrying belt conveyor, and the injection drug is delivered together with the arrangement case to the delivery stage. At the time of collecting the delivered injection drug, the next injection drug is taken out automatically at the same time to shorten the time required for pharmacy.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-255726

(43) 公開日 平成6年(1994)9月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/137	A	7456-3F		
A 6 1 J 3/00	K			
B 6 5 G 47/10		9244-3F		
47/57	B	7612-3F		
47/68	E	8010-3F		

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-318891
(62) 分割の表示 特願昭63-178002の分割
(22) 出願日 昭和63年(1988)7月19日

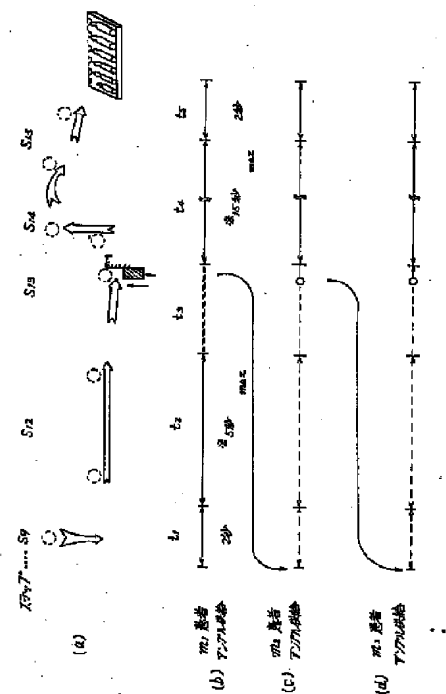
(71) 出願人 000151472
株式会社東京商会
東京都大田区東糀谷3丁目8番8号
(72) 発明者 大村 司郎
東京都大田区東糀谷3丁目8番8号株式会
社東京商会内
(72) 発明者 石井 康博
東京都大田区東糀谷3丁目8番8号株式会
社東京商会内

(54) 【発明の名称】 注射薬の調剤方法

(57) 【要約】

【目的】 注射薬の調剤に従事する作業者の負担を軽減することのできる注射薬の調剤方法を提供すること。

【構成】 各種の注射薬をストックしておき、処方に応じて必要な注射薬を自動的に取り出し、それを処方にしたがってまとめる際、並行してつぎの処方の注射薬を自動的に取り出すものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種の注射薬をストックしておき、処方に応じて必要な注射薬を自動的に取り出し、それを処方にしたがってまとめる際、並行してつぎの処方の注射薬を自動的に取り出すことを特徴とする注射薬の調剤方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、注射薬の調剤方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、病院薬局等においては、錠剤自動分包機、散薬自動分包機等の自動調剤機器の導入により、人手を要することなく、迅速かつ的確な調剤作業が行われるようになってきている。

【0003】一方、注射薬には、その容器の大きさ・形状によって、アンプル、バイアル、輸液ボトルなどの種類があり、しかもこれらは、小さいものから大きいものまで多種多様である。また、注射薬は、施用される身体の適用部位によって、皮下注射、筋肉注射、静脈注射、点滴注射等の種類があり、これらは互いに混同して施用してはならないことはいうまでもない。しかも、これらの注射薬はいずれも、吸収が速くて効果の現れるのが迅速かつ強力であるから、間違った施用は患者に致命的な影響を及ぼすおそれが多分にあり、そのため、施用する者は細心の注意を払わなければならない。その緊張感は、錠剤や散薬を取り扱う場合の比ではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は、注射薬を取り扱う自動調剤機器が開発されておらず、注射薬の調剤作業の初めから終わりまで人手によって作業していたため、作業者にかかる負担が大きく、その負担を軽減することができないという問題点があった。

【0005】この発明は上記従来のものの持つ問題点を解決して、注射薬の調剤に従事する作業者の負担を軽減することのできる注射薬の調剤方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、各種の注射薬をストックしておき、処方にに応じて必要な注射薬を自動的に取り出し、それを処方にしたがってまとめる際、並行してつぎの処方の注射薬を自動的に取り出すものである。

【0007】

【作用】この発明は上記手段を採用したことにより、ストックされた注射薬は、処方にに応じて自動的に取り出され、処方にしたがってまとめられる際、それと並行して、つぎの処方の注射薬が自動的に取り出されることとなる。

【0008】

【実施例】図1～図5はこの発明による注射薬の調剤方法を適用した注射薬調剤機の一実施例を各部に分けて示したものである。Aは注射薬調剤機本体であり、1はLサイズの注射薬（たとえばアンプル）をストックするカセット、2はLサイズの注射薬をストックするカセット、3はMサイズの注射薬をストックするカセット、4はSサイズの注射薬をストックするカセット、5～8はその各カセットの先端部に設けられるゲート、9は注射薬である。また、Bは制御装置であり、10はCPU（中央処理装置）、11はROM、12はRAM、13はインタフェース回路（I/F）、14はデータ入力装置、15はデータ出力装置、16はインタフェース回路（I/F）、17はディスプレイ付きキーボード、18はハンディ端末、19はカードリーダー、20はプリンタ、21は電源部である。

【0009】注射薬は、カセットCからシュータDを介して第1の搬送手段Eまで取り出される。取り出された注射薬は、第1の搬送手段Eにより搬送され、つぎに移載手段Fにより適宜組み合わせて移載され、さらに第2の搬送手段Gにより搬送される。その搬送された注射薬は、セット手段Hによって、処方にしたがって適宜組み合わせられ、整列されて、セットされるようになっている。

【0010】注射薬調剤機本体Aにはまた、図2に示すように種々のものが設けられている。31はゲート駆動用モータM₁、32はゲート制御用電磁コイル、33は駆動モータM₂を具えたスリツプローラ、34はカセットの表面パネルに設けられる注射薬管理・表示装置、35は注射薬排出センサ、36は駆動モータM₃を具えた第1の搬送手段としての水平方向搬送ベルトコンベヤ、37は駆動モータM₄を具えた移載装置としてのブッシュ、38は駆動モータM₅を具えた第2の搬送手段としての垂直方向搬送ベルトコンベヤ、39は駆動モータM₆を具えたセット装置、40はセットされる注射薬に表示された情報を検出する注射薬情報検出センサ（ラベル情報検出センサ）、41はプリンタである。

【0011】図3に示すように、注射薬調剤機本体Aにおいて、各種のシュータDは、小さいサイズの注射薬を排出するシュータ53を上部に配置し、これから下方へ、順に大きいサイズの注射薬を排出するシュータ52、51、50を配置する。各シュータは、落下中の注射薬の底部と肩部だけが接触し、その頭部はシュータに接触しないように、曲部半径Rが必要な大きさに構成される。また、各サイズのカセット1～4は、水平方向に複数列（図1参照）配設されている。

【0012】注射薬をストックする各カセット1～4には、後述するように、ばねによって後方へ押し出すような力が付与されたゴムローラの自走車が内蔵されている。また、各カセット1～4の後端には、制御装置Bか

らの処方データにしたがって選択された注射薬を排出するために、その選択された注射薬に対応したゲート5～8を開くようになったゲート開閉機構が設けられている。このゲート開閉機構は、駆動モータM₁によりクランク機構を介して揺動し、かつゲート制御用電磁コイルにより動作するクラッチ付きの揺動部材の作動により、ゲート板の開閉を行うように構成されている。そして、たとえばLLサイズの注射薬を排出する場合は、ゲート5が開かれ、LLサイズの注射薬は1本だけ落下して、シュータ50を介して排出される。このシュータ50には、図4に示すように、たとえば断面が円形状をなすコイルによる管状の導出路が形成されている。排出口では、駆動モータM₂によって駆動されるスリップローラ54が、落下してくる注射薬の進行方向と逆方向に回転しているため、注射薬の排出速度を低減させ、排出口に臨む第1の搬送手段Eへの注射薬の受け渡しを円滑にする。

【0013】排出された注射薬は、駆動モータM₃により駆動される第1の搬送手段Eとしてのエンドレス型の水平方向搬送ベルトコンベヤ58～61に載置され、水平方向に搬送される。このベルトコンベヤ58～61には、注射薬を保持するセパレータ63～66が設けられている。ベルトコンベヤ58～61により搬送された注射薬は、移載手段Fの一部を構成するストックステージ67～70に一旦ストックされたのち、駆動モータM₄の駆動によりクランク機構を介して上下動するプッシャ71～74によって、選択的に固定部76の上面へ押し上げられる。プッシャ71～74により押し上げられた注射薬は、駆動モータM₅により駆動される第2の搬送手段Gとしてのエンドレス型の垂直方向搬送ベルトコンベヤ38のリテーナ77に保持されて、上方へ搬送される。そして、このベルトコンベヤ38の最上段に到達した注射薬は、注射薬情報検出センサ40が配置された傾斜板80を回転しながら落ちて、セツト装置39の整列ケース82に収納される。そして、整列ケース82は、駆動モータM₆による偏心カム84の回転により枢支軸85を中心として傾動されるため、整列ケース82に収納された注射薬を、取り出しステージ83へ送り出されて最終的にセツトされる。

【0014】ここで、図6～図10を参照しながら、各カセットの具体的構成について説明する。100はカセットの前面パネルであり、図10に示すように、この前面パネルには注射薬名の表示プレート100a、注射薬の残数量表示装置100b、注射薬の補充アラーム装置100cなどを設ける。101は把手、102はカセットの容器部に装着され、ストックされる注射薬をゲート方向へ押し出すようにばね103を内蔵した自走車、104はその自走車を案内するガイドレール、105は容器部のゲート側の両側面部に配置される注射薬保持板、106は容器部のゲート側の底面に配設されるゲート

板、107はそのゲート板の先端部に当接してゲートを開閉するとともに、ゲート開時に注射薬の肩部を押して注射薬の底部を外方に少し振らせて、隣接する注射薬との接触を1点にして落下させる昇降移動部材である。昇降移動部材107は、図8に示すように、その側面に対称的に、前記したゲート板を開閉するための第1のカム面107aおよび注射薬保持板105に作用する第2のカム面107bを有する。108は昇降移動部材107を案内する溝、107cは溝108に係合する突起である。109は当接子、110は復帰スプリング、111は固定子、112は揺動軸、113は揺動部材、114は押圧子、115は揺動部材113の復帰スプリング、116は揺動部材113のストッパ、117は電磁コイル、118は電磁コイルによって作動されるプランジャ、119は揺動軸112の原点ドッグ、120は第1のモータM₁の駆動軸の回転を揺動運動に変換するクランク機構であり、図9に示すように、モータM₁の駆動軸121、駆動クランク122、スリットリンク123、被駆動軸である揺動軸112からなっている。

【0015】つぎに、注射薬の排出動作について説明する。各カセットの容器部にストックされた注射薬には、前記したばね103を内蔵した自走車102により、ゲート方向に押し出される力が付勢されている。その状態で、制御装置Bからの信号S_aにより、駆動回路42を介してゲート駆動用モータM₁が回転し、クランク機構120により揺動軸112が揺動する。このとき、制御装置Bからの信号S_bにより、駆動回路43を介してゲート制御用電磁コイル32が付勢されていると、プランジャ118が揺動軸112の孔に嵌合している（クラッチがオンの状態）ので、揺動部材113は揺動して、押圧子114は当接子109を介して昇降移動部材107を押し下げる。すると、昇降移動部材107の第1のカム面107aでゲート板106が開くと同時に、注射薬保持板105を第2のカム面107b（谷部）に当接させて、隣接する注射薬が落下位置に移動しないように保持する。また、昇降移動部材107は、下降時に注射薬の肩部を少し押して、その注射薬の底部を外側に振らせ、隣接する注射薬とは1点接触の状態で円滑に落下させる。そして、揺動軸112はクランク機構120により再び元の位置へ揺動する。すると、昇降移動部材107は復帰スプリング110により復帰するが、その過程でゲート板106は閉じられるとともに、注射薬保持板105は第2のカム面107b（谷部）から抜け出し、注射薬のゲートへの移動を可能にする。このように、昇降移動部材107は3つの機能を有している。また、揺動軸112が原点に復帰すると、ゲート制御用電磁コイル32は消勢され、プランジャ118は揺動軸112の孔から離脱する（クラッチがオフの状態）。

【0016】図11はこの発明による注射薬調剤機の他の実施例の一部を示し、151～153は各種注射薬の

カセットである。上段から下段へ向けて、Lサイズの注射薬のカセット151、Mサイズの注射薬のカセット152、Sサイズの注射薬のカセット153が配設される。154～156はそれぞれゲート、157～159は注射薬が排出されるシュータである。排出口にはそれぞれスリップローラ160～162が配置され、注射薬の移動方向とは逆になるように回転する。

【0017】この実施例では、各カセット151～153はゲート側が低くなるように一様に傾斜して配置され、注射薬は自然にゲート側に押されるような構成となっている。その他の点については、前記したものと同様である。

【0018】また、カセットの使用態様として、大きいサイズのカセットに小さいサイズの注射薬を収納して使用することができる。つまり、大は小を兼ねるから、注射薬の使用頻度に対応して、カセットを適宜選択して使用することができる。

【0019】以下、図12のフローチャートに沿って説明する。

【0020】まず、注射薬の処方箋データをデータ入力装置であるディスプレイ（CRT）付きキーボード17、ハンディ端末18、またはカードリーダー19から入力する（ステップS1）。

【0021】つぎに、入力された処方箋データはディスプレイ付きキーボード17のCRTに表示されるので、その表示データと処方箋データとは一致するか否かの確認を行う（ステップS2）。

【0022】つぎに、処方箋データどおりのデータが入力されている場合（ステップS3）は、ディスプレイ付きキーボード17の確認スイッチをオンして（ステップS4）、処方箋にしたがった注射薬の調剤を開始する。

【0023】ついで、処方箋にしたがった注射薬がカセットCに存在するか否かの確認を行う（ステップS5）。この確認作業は、各カセット1～4にストックされる注射薬の本数の在庫が絶えずカウントされてRAM12に記憶されているので、そのデータを読み出すことにより確認することができる。

【0024】つぎに、カセットCに要求される注射薬が存在しない場合（ステップS6）には、注射薬の補充を行う（ステップS7）。

【0025】カセットCに要求される注射薬が存在する場合（ステップS6）には、注射薬の補充を行うことなく、つぎのステップS8へ進む。

【0026】つぎに、処方箋にしたがったカセットCのゲート5～8の開閉を行う（ステップS8）。

【0027】これにより、カセットCのゲート5～8を開いて、注射薬をシュータDを介して排出口に排出する（ステップS9）。

【0028】つぎに、注射薬の排出が正常か否かをチェックする（ステップS10）。このチェックは、シュー

タDの排出口に設置される注射薬排出センサ35によって行われる。

【0029】その結果、注射薬の排出が正常でない場合はエラーであるので、エラー処理（ステップS11）を行い、ステップS1へ戻って初期設定を行い、動作を繰り返す。

【0030】注射薬の排出が正常な場合には、排出された注射薬を水平方向搬送ベルトコンベヤ36によって水平方向へ搬送する（ステップS12）。

【0031】ついで、水平方向搬送ベルトコンベヤ36から排出される注射薬を一旦ストックステージ67～70にストックし、処方箋データにしたがってプッシャ71～74を駆動して、注射薬を適宜の組み合わせにしたがって垂直方向搬送ベルトコンベヤ38に順次移載する（ステップS13）。

【0032】ついで、垂直方向搬送ベルトコンベヤ38により、組み合わせられた注射薬を垂直方向へ搬送する（ステップS14）。

【0033】つぎに、垂直方向搬送ベルトコンベヤ38から排出される注射薬を傾斜板80で回転させながら、その注射薬に付された情報を注射薬情報検出センサ40で読み取り、注射薬を整列ケース82に整列セットし、それを回動（約30度傾斜）させて、取り出しステージ83に取り出す（ステップS15）。

【0034】つぎに、セットされた注射薬と処方箋データとの照合を行う（ステップS16）。

【0035】その照合の結果、一致しない場合（ステップS17）はエラーであるから、エラー処理（ステップS18）を行い、ステップS1へ戻って初期設定を行い、動作を繰り返す。

【0036】前記照合（ステップS16）の結果、一致する場合（ステップS17）には、セットされた注射薬を取り出しクリアする（ステップS19）。このとき同時に、セットされた注射薬のデータをプリンタ41からプリントアウトする。

【0037】つぎに、クリアしたうえで、新たな処方箋データが入力されている場合（ステップS20）には、ステップS1に戻り、その新たな処方箋データに基づく注射薬供給を実行する。一方、新たな処方箋データが入力されていない場合（ステップS20）には、供給作業を終了する。

【0038】さらに、注射薬調剤機本体Aにおいて、必要な注射薬の在庫がなかったり、その補充ができないような場合には、他の注射薬調剤機本体A'へ制御装置Bから切り換え指令信号Sを送ることにより、その注射薬調剤機本体A'から注射薬を供給することができる。この場合のフローも上記と同様である。

【0039】上記フローチャートは、1患者分の組み合わせられた注射薬の供給を終了した後に、つぎの患者分の組み合わせられた注射薬の供給を行うようにした基本的な

7

フローチャートであるが、注射薬供給のスループットの向上のために、処方箋データにしたがって排出される注射薬は1患者分ごとに区分することなく、次々にストックステージ67～70にストックしておき、再び、処方箋データにしたがって制御装置Bから信号Sを受けてプッシャ71～74を作動させ、このプッシャ71～74の制御により、処方箋データにしたがって1患者分ごとに区分された注射薬の組み合わせを行い、垂直方向搬送ベルトコンベヤ38に移載して、セット装置39に供給することができる。

【0040】この点について、図13のタイムチャートに沿って説明する。注射薬は、図13(a)に示すように移動して、最終的には1患者分の組み合わせ注射薬ごとに供給される。

【0041】まず、患者 m_1 の注射薬供給についてみると、図13(b)に示すように、カセットCから第1の搬送手段Eに排出されるまでに要する時間 t_1 は約2秒、第1の搬送手段Eによる水平移動時間 t_2 は最大で5秒、移載手段Fによる移載時間 t_3 はプッシャが動作される時間による。第2の搬送手段Gによる垂直移動時間 t_4 は最大で15秒、セット手段Hによるセット時間 t_5 は約2秒である。

【0042】つぎの患者 m_2 の注射薬供給は、図13(c)に示すように、患者 m_1 の注射薬供給における移載工程中(ステップS13)で患者 m_2 の注射薬の排出工程(ステップS9)を開始しておき、患者 m_1 の注射薬供給が終了すると直ちにプッシャの動作を行い、患者 m_2 の注射薬のセットへ向けてステップを進行させる。患者 m_3 の注射薬供給も同時に行う。

【0043】このようにして、後続する他の患者の注射薬供給の排出時間 t_1 および水平移動時間 t_2 を、その前の患者の注射薬供給の移載工程以降の処理時間内に並行して行うことにより、後続する患者の注射薬供給時間の短縮を図ることができる。また、注射薬調剤機の稼働率を高めることもできる。

【0044】なお、上記実施例では、注射薬としてアンプルを例示したが、これに限定するものでなく、バイアル、輸液ボトルその他適宜の注射薬に適用することがで

8

きる。また、取り出しステージに包装装置などを付加することにより、セットされる注射薬を包装したり梱包したりするように構成することができる。その他この発明は、上記実施例の種々の変更、修正が可能であることはいふまでもない。

【0045】

【発明の効果】この発明は上記のように、処方に応じて必要な注射薬を自動的に取り出すので、注射薬の調剤に従事する作業者の負担を軽減することができ、また、取り出した注射薬を処方にしたがってまとめる際、それと並行して、つぎの注射薬を自動的に取り出すので、調剤の監査および注射薬の施用に便利であるほか、調剤に要する時間を短縮することができる等のすぐれた効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例を示す概略構成図

【図2】図1のもののブロック図

【図3】要部の概略構成図

【図4】図3のIV-IV線断面図

【図5】他の要部の概略構成図

【図6】カセットの要部断面図

【図7】カセットの一部破断平面図

【図8】カセットのゲート開閉機構の部分正面図

【図9】カセットのゲート駆動部のクランク機構図

【図10】カセットの一部破断正面図

【図11】他の実施例を示す概略構成図

【図12】実施例のフローチャート

【図13】実施例のタイムチャート

【符号の説明】

A：注射薬調剤機本体

B：制御装置

C：カセット

D：シュータ

E：第1の搬送手段

F：移載手段

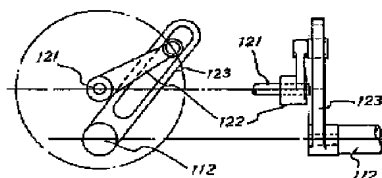
G：第2の搬送手段

H：セット手段

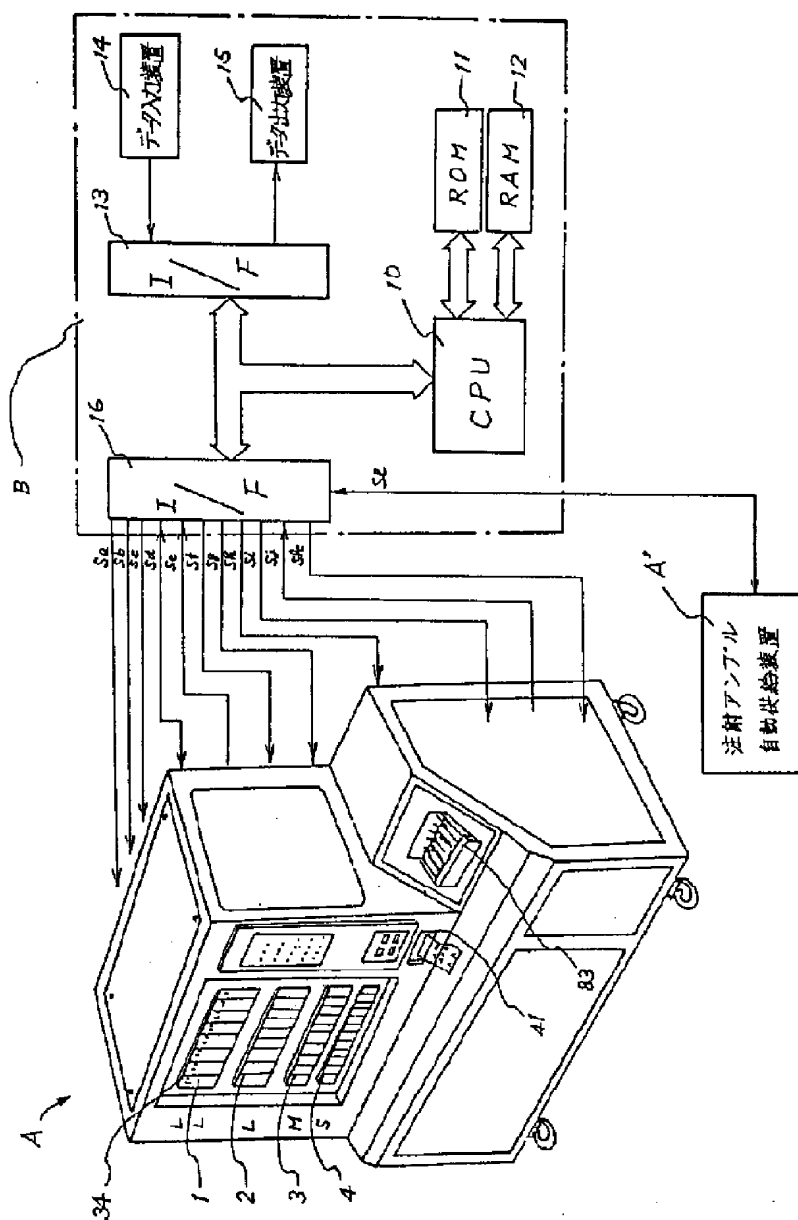
【図4】



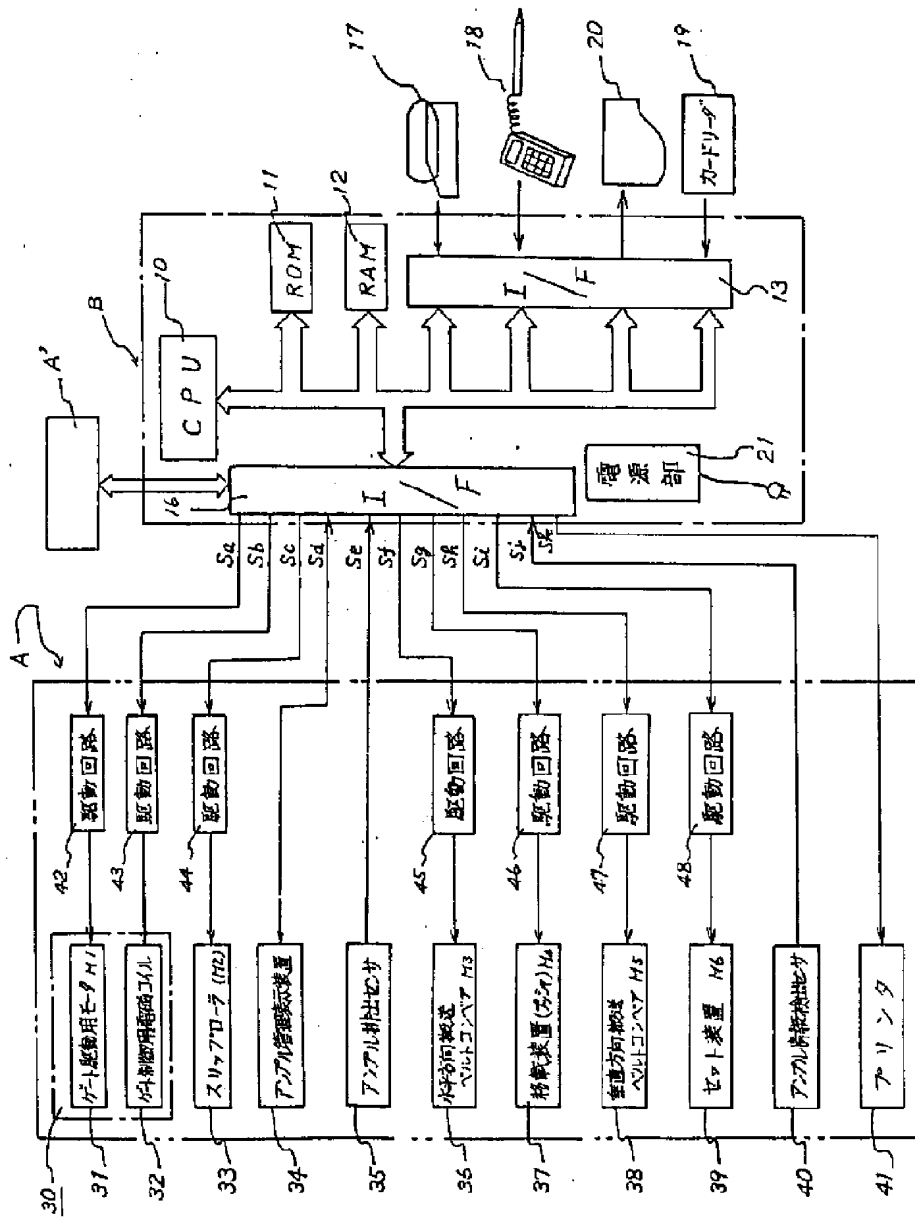
【図9】



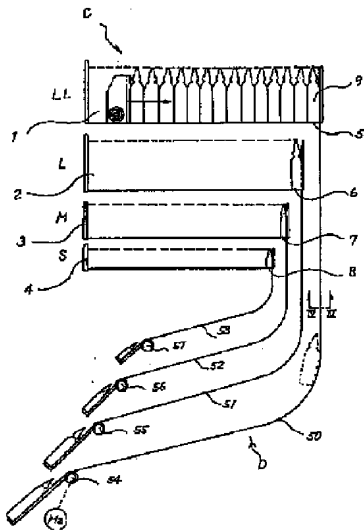
【図1】



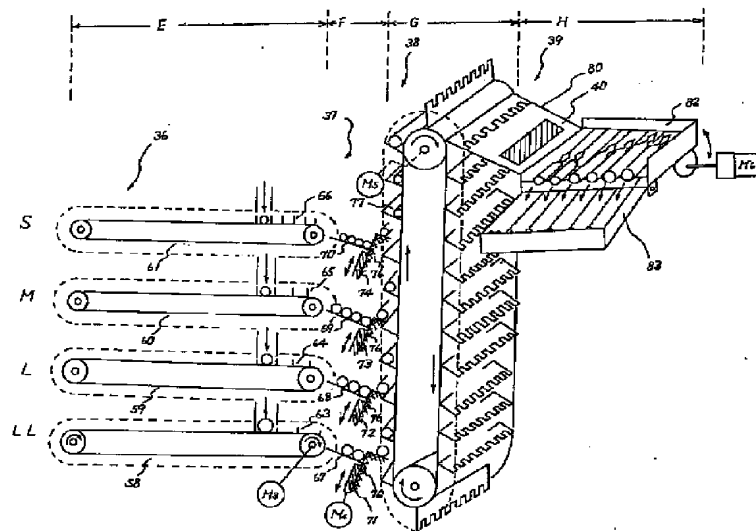
【図2】



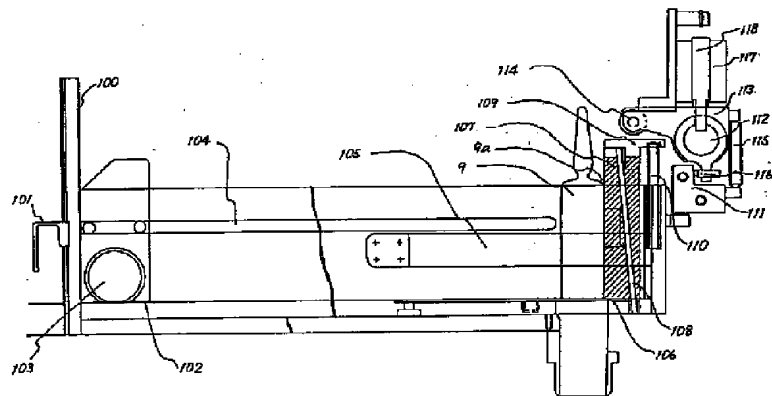
【図3】



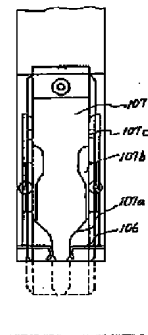
【図5】



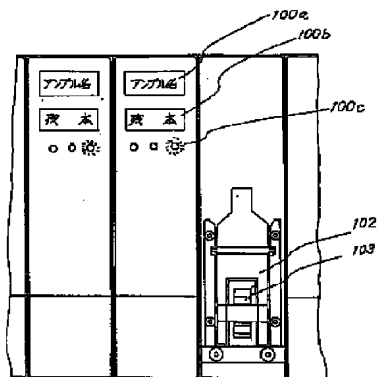
【図6】



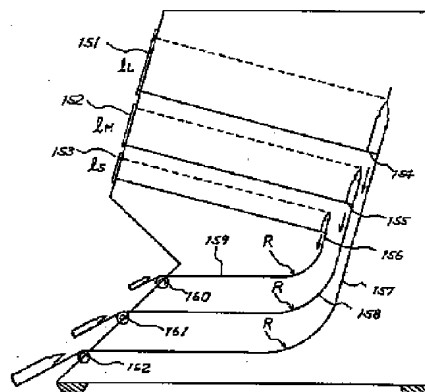
【図8】



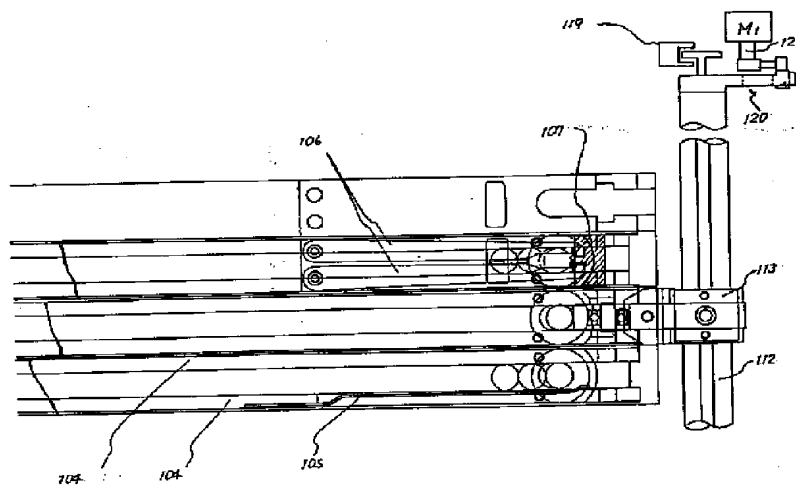
【図10】



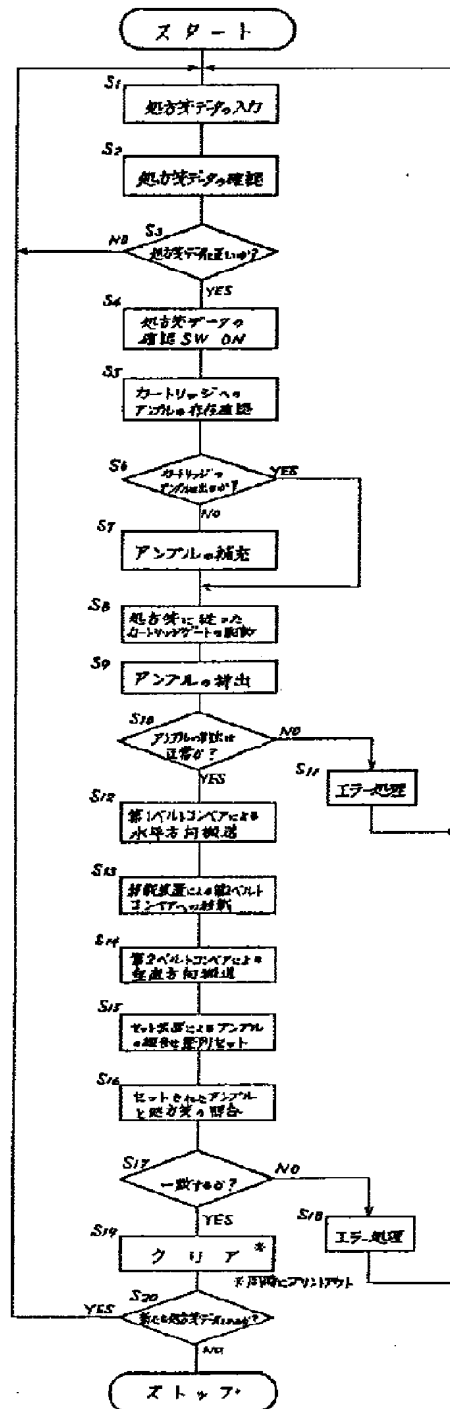
【図11】



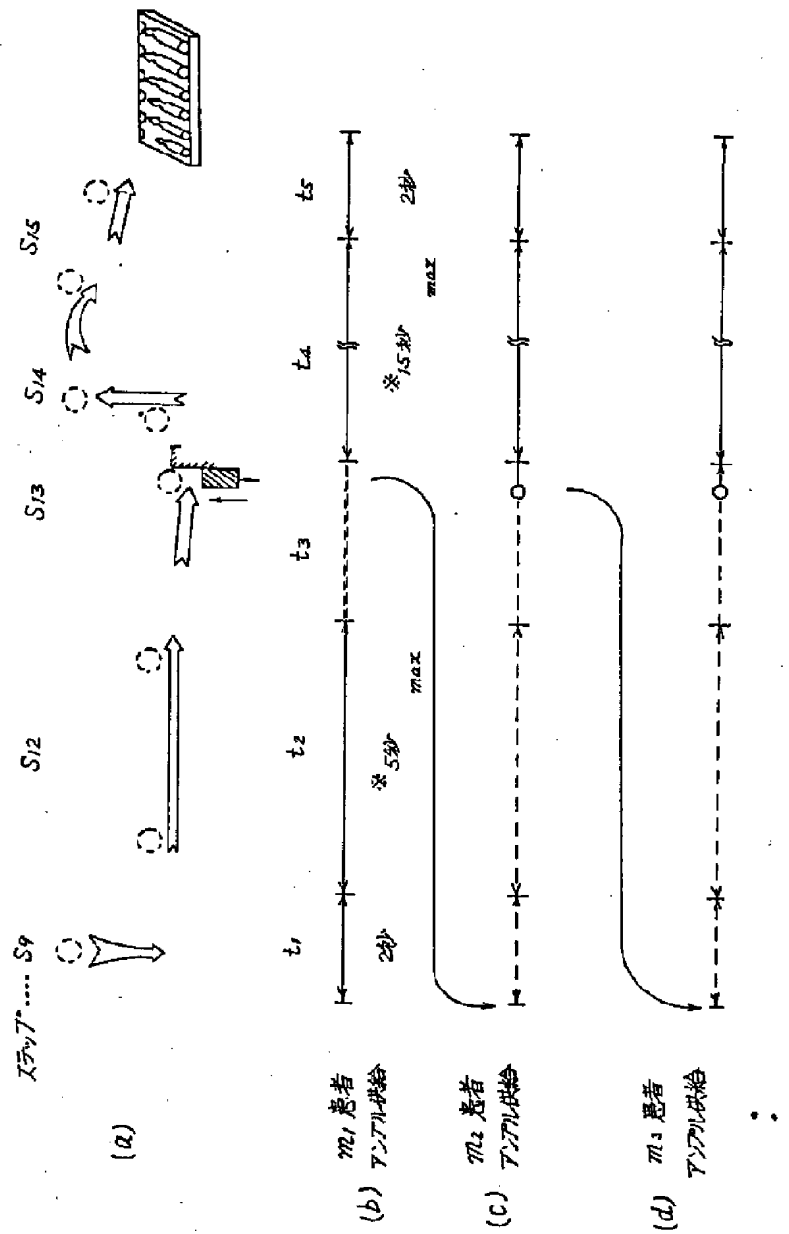
【図7】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

// B 6 5 G 47/78

識別記号

庁内整理番号

Z 8010-3F

F I

技術表示箇所